السلام عليكم ورحمـه الله وبركاته ..

حلول الاساله السابقه الموجوده في المنتدى :

14 = 3^2*1 + 2^2*1 + 1^2*1 + 0^2*0<=a - 1110

28 = 4^2*1+ 3^2*1 + 2^2*1 + 1^2*0 + 0^2*0 <=b - 11100

16 = 4^2*1 + 3^2*0 + 2^2*0 + 1^2*0 + 0^2*0<=c- 10000

62 = 5^2*1 + 4^2*1 + 3^2*1 + 2^2*1 + 1^2*1 + 0^2*0 <= d - 111110

44 = 5^2*1 + 4^2*0 + 3^2*1 + 2^2*1+ 1^2*0 + 0^2*0<=f- 101100

~

51.75 = a - 110011.11
28.625 = b - 11100.101
26.625 = c- 11010.101
49.0625 =d - 110001.0001

: binary convert each decimal nunber to
1000001 =a - 65
10000110 =b - 134
1011011010 =c - 730

{

0.010100011= 0.32 > طبعا الحل لا نهائي {

0.001111101111100 = 0.246 > نفس الشيء لا نهائي {

وكذا نكون غطينا التحويل من النظام الثنائي الى العشري والعكس .

تم

binary arithmetic : حساب النظام الثنائي {

binary addition : الجمع في النظام الثنائي :

طبعا النظام الثنائي يتكون { 0 ، 1 } –

نشوف العمليات .. على النظام :

0 + 0 = 0 > لايوجد carry يعني مافيه باليد واحد }~ راح نفهم الكاري وش هو {

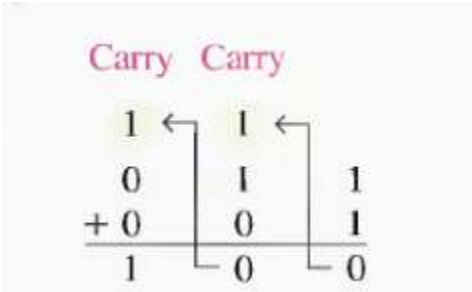
1 + 0 = 1 > لا يوجد كاري ايضا .. }~

1 + 0 = 1

1 + 1 = 10 > هنا يكون الناتج صفر وناخذ باليد واحد

الكاري يساوي 1

لاحظ كيف طريقه الاخذ باليد :



هذه امثلـــة : تطبيقيه {

Add the following binary numbers:

(a) 11 + 11 (b) 100 + 10 (c) 111 + 11 (d) 110 + 100

بحل مثال والباقي طبقوه انتوا عشان تشوفون قدرآتكم .:

11

11+

_____ جمعت حسب المكتوب فوق ! بس فيه التاكد من الحل .

110

- عشان تعرفون الحل سليم او فيه غلط
نحول الاعداد التاليه للنظام العشري ونجمع ونشوف !

3 = 2^1 + 2^0 > 11

3 = 2^ 1 + 2^ 0 > 11

110 > اللي هو الناتج .. نحوله . < 0 * 2^0 > يعطينا صفر

1 2^ + 2^ 2 = 6

اجمع .. 3 + 3 = 6

اتمنى الطريقه سهله

: Binary – subtracting

0 = 0 - 0

1 - 1 = 0

0 - 1 = 1

1 - 10 = 1 < هذي في حاله كان ما نقدر نطرح نستلف من اللي بعده ..

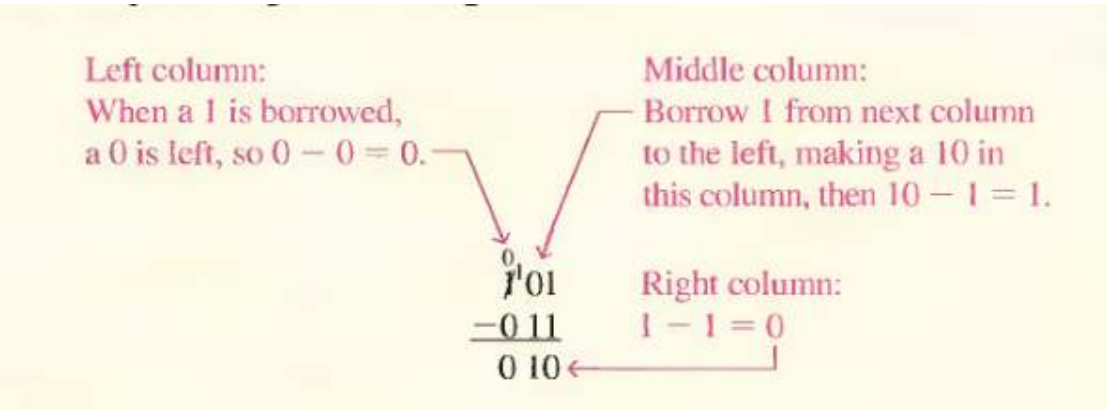
مع الامثله تفهم :

101

– 011

———

010



نبدا من اليمين ..

واحد ناقص واحد = صفر !

0 ناقص واحد . = ما تجي نستلف من اللي بعدها

اخذنا 1 من الواحد وصارت صفر – طبعا نطرحه من اللي تحته صفر = 0

اما اللي استلفناه يصير

1 = 10 -1

اتمنى واضحه الفكرة !

طبعا التاكد من الحل مطلوب :

5 = 101

3 = 011

010 ➔ 2 > { 2 = 3 – 5

امثله :

Perform the following binary subtractions:

(a) 11 − 01 (b) 11 − 10

/

1. Perform the following binary additions:
   (a) 1101 + 1010 (b) 10111 + 01101
2. Perform the following binary subtractions:
   (a) 1101 − 0100 (b) 1001 − 0111

1'S AND 2'S COMPLEMENTS OF BINARY NUMBERS

Finding the 1's Complement

ايجاد 1 ' s من عدد ثنائي :

1 0 1 1 0 0 1 0 Binary number

↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓

0 1 0 0 1 1 0 1 1's complement

هذا العدد الثنائي تم تحويله الى { ون ' ز / كومبليمنت } >

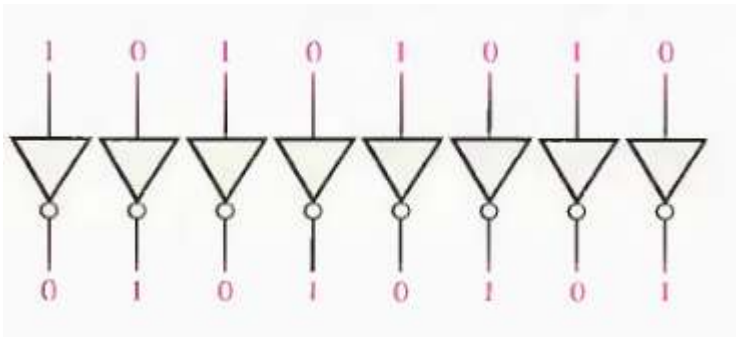
طريقه التحويل :

تعكس أي عدد 0 يصير 1

والـ : 1 يصير 0

كآنك تدخلها على داله نفي

المعروف داله النفي تعكس :.



-

Finding the 2's Complement

ايجاد 2 ' s .. عن طريق عدد ثنائي :

10110010 Binary number

هذي الطريقه اللي استخدمها . واحسن وافضل :

الطريقه هي :.

تكتب الرقم من اليمين اذا وصلت لـ رقم واحد تكتبه ثم تعكس الي بعده :.

01001110 < لاحظوا العدد الثنائي كتبنا اول شي الصفر اللي ع اليمين . ثم بعده جاء رقم 1 كتبناه مثل ماهو واللي بعده نعكسه وبس !

-

فيه طريقه اخرى :

10110010	Binary number
01001101	1's complement
+ 1	Add 1
01001110	2's complement

نجيب 1's ثم نضيف واحد ونحسب عاد

{

امثلة :

1. Determine the 1's complement of each binary number:
   (a) 00011010 (b) 11110111 (c) 10001101
2. Determine the 2's complement of each binary number:
   (a) 00010110 (b) 11111100 (c) 10010001

SIGNED NUMBERS

ايجاد سيقند عن طريق رقم ثنائي :

تكتب نفس الرقم ولا تغير أي شي !
بسيطة }

The sign bit :

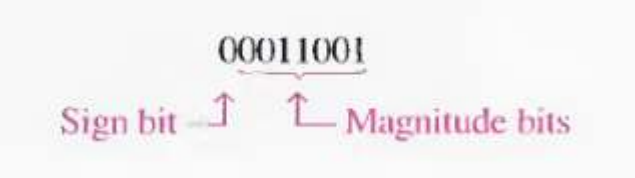
-

اشاره العدد : سالب او موجب }

طبعا بالاعداد الثنائيه :

الموجب : 0

السالب : 1



طبعا تجي اشاره العدد بالاخير باليسار

{

شوف هالمثال :

هات الرقم 39 - .. بـ 8 بت ! . < طبعا هالمثال في الكتاب صفحه (54) ؟

المطلوب : نجيب السالب لـ العدد 39

بـ 8 بت < 0 0 0 0 1 1 1 1 < هكذا . اتمنى وصلت الفكرة

نجيب العدد الثنائي لـ 39

00100111 < سهل التحويل للثنائي !

كيف نجيب عاد للاشاره السالبه .

عن طريق 1's / 2's < }

1's بـ > 11011000

2's بـ > 11011001

} هذي الطريقه بس !

HEXADECIMAL NUMBERS

النظام السداسي عشـــر :

{

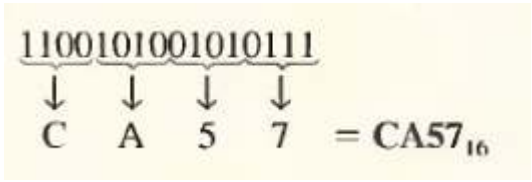
اول ما نبتدئ فيه الجدول الخاص في هالنظام :

DECIMAL	BINARY	HEXADECIMAL
0	0000	0
1	0001	1
2	0010	2
3	0011	3
4	0100	4
5	0101	5
6	0110	6
7	0111	7
8	1000	8
9	1001	9
10	1010	A
11	1011	B
12	1100	C
13	1101	D
14	1110	E
15	1111	F

نشوف التحويلات الخاصه فيه :

Binary-to-Hexadecimal Conversion

من نظام ثنائي ← الى نظام سداسي عشر



الطريقه ناخذ كل اربعه بت ،. لوحدها
ثم نحولها

طريقه التحويل بالاوزان طبعا .. 7 = 0111
7 = 2^2 + 2^1 + 2^0
~
اللي بعدها ناخذ اربعه ثم نحولها
احنا طبعا نحسب الوزن لـ الرقم 1
لان الصفر حاصل الضرب بالاخير صفر عشان كذا لا نضيع الوقت في حسابه !

5 = 4 + 1 = 2^2 + 2^0 = 0101
~
طبعا مافيه عشره > 10 = 8 + 2 = 2^3 + 2^1 = 1010
A =
~
12 = 8 + 4 = 2^3 + 2^2 = 1100 بالنظام السداسي عشر = C

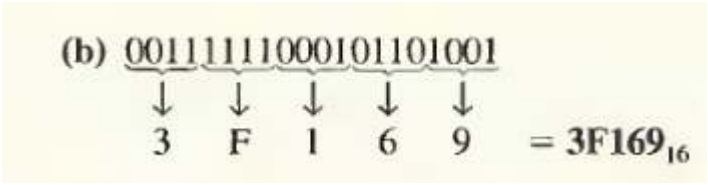
اخر شيء جمعنا النواتج مع بعض

(CA57)

وتحت القوس نكتب 16 عشان نعرف انه نظام سداسي عشر !

~

مثال آخر :



-

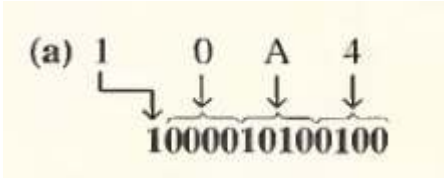
تحويل من نظام

سداسي عشر ← الى نظام ثنائي

$10A4_{16}$ < هذا مثال ..، حوله الى نظام ثنائي

-

الطريقه سهله . كل عدد او بت : نحوله الى نظام ثنائي لاربعه بت



0100 = 4

1010 = A

0000 = 0

1 = 1 > طبعا الاصفار ع الشمال تكتبها ما تكتبها عادي
طبعا اذا كان اخر رقم لو فيه بعده رقم لازم نكتب
~

لا تشيلون همهـا !

مثال آخر :

(b) $CF8E_{16}$

(b) C F 8 E
↓ ↓ ↓ ↓
1100111110001110

(c) 9742_{16}

(c) 9 7 4 2
↓ ↓ ↓ ↓
1001011101000010

-

Hexadecimal-to-Decimal Conversion

من نظام سداسي عشر ← الى نظام عشري

234A
حول هذا الرقم الى نظام عشري

الطريقه الضرب بالوزن !

(16^0 * A) + (16^1 * 4) + (16^2 * 3) + (16 ^ 3 * 2)

A * 16^0 = ستة عشر (اس) صفر =1 ، A = 10

10 * 1 = 10

،

4 * 1 ^ 16 = 16 * 4 = 64

،

3 * 16^2 = 16 * 16 يساوي 256،" 256 *3 = 768

،

2 * 16^3 = ستة عشر (اس) 3 = 4096 *2 =8192

10 + 64 + 768 + 8192 = 9034 > بالنظام العشري!

الطريقه سهله بس الارقام تحس انها صعبه .}

-

مثال آخر :

(a) $1C_{16}$

C * 16^0 + 1 * 16^1 = (12 + 16 = 28)

/

امثله اخرى :

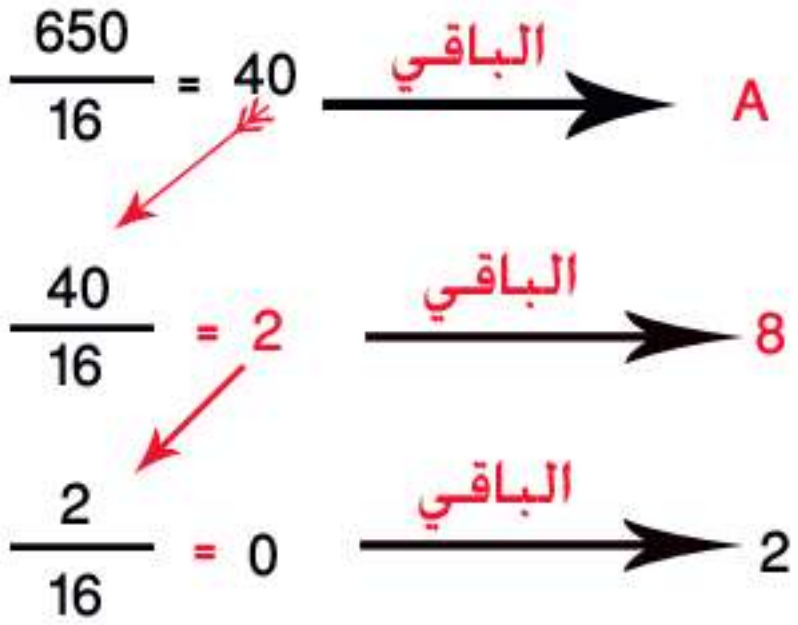
(a) $E5_{16}$ (b) $B2F8_{16}$

(a) $E5_{16} = (E \times 16) + (5 \times 1) = (14 \times 16) + (5 \times 1) = 224 + 5 = 229_{10}$

(b) $B2F8_{16} = (B \times 4096) + (2 \times 256) + (F \times 16) + (8 \times 1)$
$= (11 \times 4096) + (2 \times 256) + (15 \times 16) + (8 \times 1)$
$= 45{,}056 + 512 + 240 + 8 = 45{,}816_{10}$

Decimal-to-Hexadecimal Conversion

تحويل من نظام عشري ← الى سداسي عشر :



$(28A)_{16}$

الطريقه معروفه .. نقسم على 16

لاحظوا اول شيء قسمنـا على 650 .. طلع 40

الباقي 10 < جربوا - اضربوا 16 * 40 = 640 <

A = 10

-

بعدها قسمنا على الاربعين :

مافيه عدد تضربه بـ 16 ويجي 40 بس فيه اقل 32 نضرب بـ 2

الباقي 8

نكتبه ..

بعدها نقسم على 2 .. نضرب بـ 0 . والباقي 2

وبس !

-

الجمع في النظام السداسي عشـر !

2B

84

——

B = 11

11 + 4 = 15 = F

2 + 8 = 10 = A

————

AF

{

EB

DA

————

11 + 10 = 21 > اذا الرقم اللي نجمعه فوق الـ 16 نطرح 16 منه ونكتب الناتج مع الأخذ باليد واحد .

21 – 16 = 5

E = 14 -

D = 13

13 + 14 + 1 = 28 > الـ 1 هذا اخذناه من الجمع اللي قبل }

C = 12 = 16 – 28

مع الاخذ باليد واحد

1C5

اتمنى تكون الفكرة واضحه

اساله :

1. Convert the following binary numbers to hexadecimal:
   (a) 10110011 (b) 110011101000
2. Convert the following hexadecimal numbers to binary:
   (a) 57_{16} (b) $3A5_{16}$ (c) $F80B_{16}$
3. Convert $9B30_{16}$ to decimal.
4. Convert the decimal number 573 to hexadecimal.
5. Add the following hexadecimal numbers directly:
   (a) $18_{16} + 34_{16}$ (b) $3F_{16} + 2A_{16}$
6. Subtract the following hexadecimal numbers:
   (a) $75_{16} - 21_{16}$ (b) $94_{16} - 5C_{16}$

OCTAL NUMBERS

نظام ثمآني :

Octal-to-Decimal Conversion

نظام ثماني ← الى عشري !

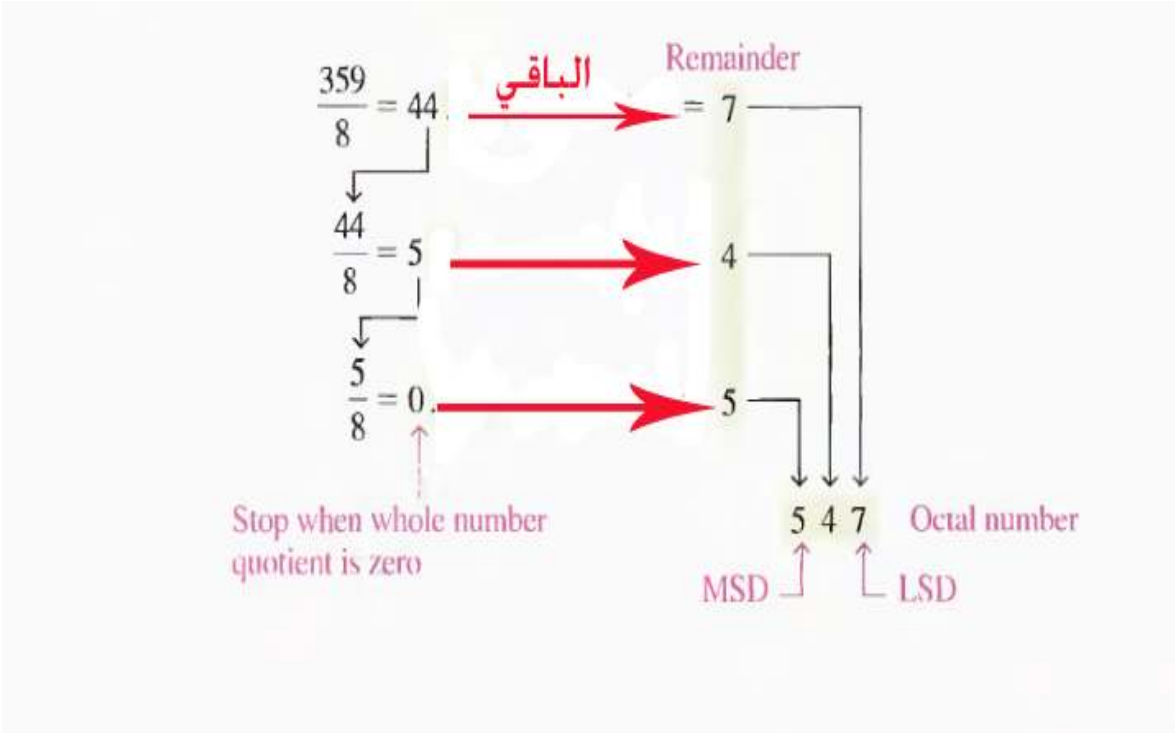
247 < نظام ثماني حوله الى عشري

2 * 8^2 + 4 * 8^1 + 7 * 8^0

(الناتج)10

Decimal-to-Octal Conversion

نظام عشري ← الى ثماني



اظن الطريقه واضحه وسهله

تقسم وتشوف كم الباقي وتحطه واذا وصلنا لحد الصفر نوقف !

{

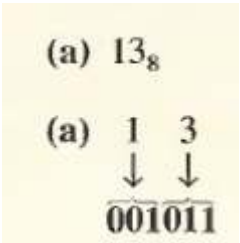
ثماني ← ثنائي

{

هذا الجدول الخاص في التحويلات من ثماني الى ثنائي والعكس

OCTAL DIGIT	0	1	2	3	4	5	6	7
BINARY	000	001	010	011	100	101	110	111

نحتاج ثلاثه بت فقط !

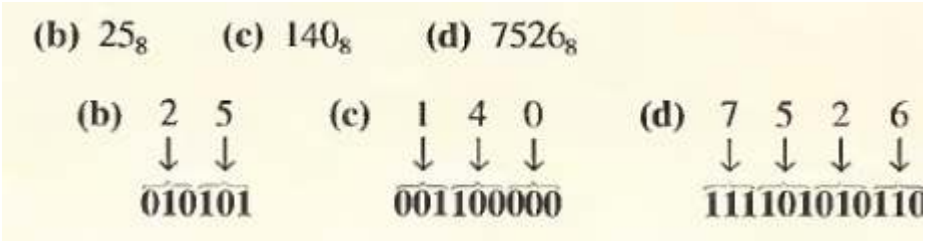


ناخذ كل رقم لحاله ونجيب الكود الخاص فيه من النظام الثنائي

011 = 3

001 = 1

امثلة اخرى :



ثنائي ← ثماني !

نعكس الطريقه ،

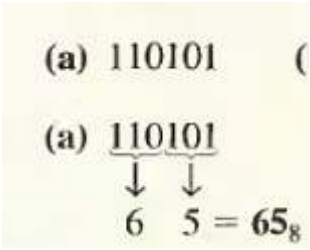
100010

ناخذ كل ثلاثه بت لحالها

100/010

6 / 2

-



(b) 101111001 (c) 100110011010 (d) 11010000100

(b) 101111001
↓ ↓ ↓
5 7 1 = 571_8

(c) 100110011010
↓ ↓ ↓ ↓
4 6 3 2 = 4632_8

(d) 011010000100
↓ ↓ ↓ ↓
3 2 0 4 = 3204_8

اسالـــه :

1. Convert the following octal numbers to decimal:
   (a) 73_8 (b) 125_8
2. Convert the following decimal numbers to octal:
   (a) 98_{10} (b) 163_{10}
3. Convert the following octal numbers to binary:
   (a) 46_8 (b) 723_8 (c) 5624_8
4. Convert the following binary numbers to octal:
   (a) 110101111 (b) 1001100010 (c) 10111111001

BINARY CODED DECIMAL (BCD)

DECIMAL DIGIT	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
BCD	0000	0001	0010	0011	0100	0101	0110	0111	1000	1001

هذا الجدول الخاص ويبسّط عمليه معرفة التحويل بين

Decimal & BCD

Convert each of the following decimal numbers to BCD:

(a) 35 (b) 98 (c) 170 (d) 2469

من decimal ← BCD

(a) 3 5

↓ ↓

00110101

كل رقم وضع الكود الخاص فيه وحول بس !

(b) 9 8

↓ ↓

10011000

(c) 1 7 0

↓ ↓ ↓

000101110000

(d) 2 4 6 9

↓ ↓ ↓ ↓

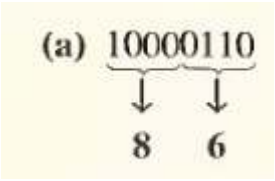
0010010001101001

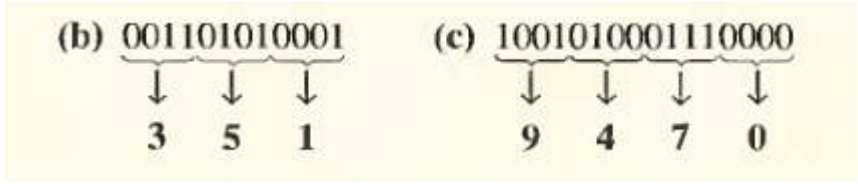
Convert BCD → decimal

Convert each of the following BCD codes to decimal:

(a) 10000110 (b) 001101010001 (c) 1001010001110000

الطريقه هي ناخذ كل اربعه بت ، او اربعه اعداد ونضع الكود الخاص فيه





The Gray Code

DECIMAL	BINARY	GRAY CODE	DECIMAL	BINARY	GRAY CODE
0	0000	0000	8	1000	1100
1	0001	0001	9	1001	1101
2	0010	0011	10	1010	1111
3	0011	0010	11	1011	1110
4	0100	0110	12	1100	1010
5	0101	0111	13	1101	1011
6	0110	0101	14	1110	1001
7	0111	0100	15	1111	1000

Binary-to-Gray Code Conversion

طريقة التحويل .. بسيطه .

ناخذ مثال من الجدول رقم 7

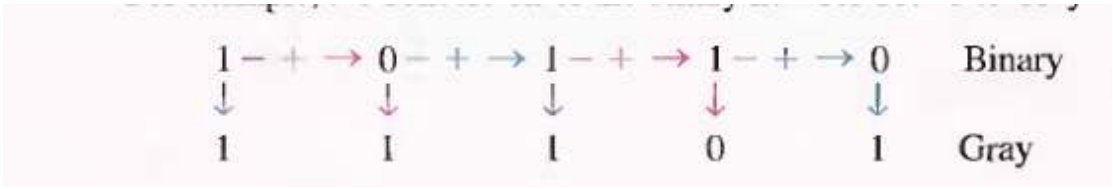
binary بالـ > 0111

ننزل اول رقم كمـا هو الصفر

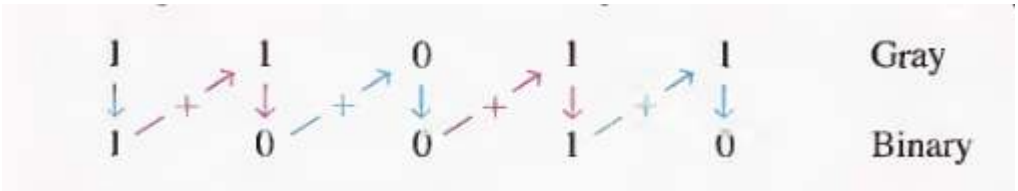
بعدين العنصر اللي بعده نجمع الصفر مع الواحد = 1

الحين صار كذا 01
بعدين نجمع العدد بجانب الواحد 1 + 1 = 0 > الكاري 1 بس يروح
010
بعدها نجمع الواحد مع 1 الاخير = 0
0100 > هذا هو الناتج !
-

اتمنى واضحه الفكرة



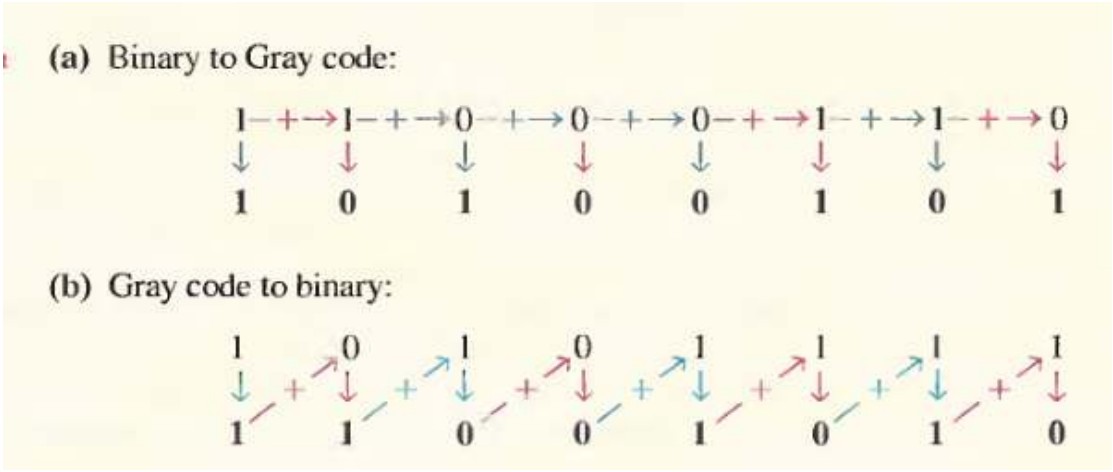
الطريقه .



شوف ع اليسار نزل الواحد . وجمعه مع الواحد اللي بعده وطلع الناتج صفر وكتبه . ثم جمعه مع اللي بعده صفر وطلع الناتج صفر وجمعه مع 1 وطلع واحد وقام يكتبه .. الخ

اتمنى واضحه الفكرة .

}



اسالة :

{

– find the 2's complement in 8 bits of the following decimal number :

12

45

60

120

101

_____

7 –find the decimal equivalent of the following signed binary numbers :

Binary	Decimal
	00000001
	10000001
	10101010

	01010101
	11111001

8- convert the following hexadecimal numbers into their binary equivalent :

Binary	Hexadecimal
	19
	ABC
	89EF
	56FA1
	EF5634

14 – add the following binary numbers :

a) 1010 + 0100

B) 1111011 + 1 + 100

C) 11.101011 + 1110.10100

D) 11111.00001 + 1010.111 + 0.111111 =

E) 1.0101 + 1101 + 10101011.001

تم ،،،،،،،،،،